

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Ilustrasi sistem PPG reflektif dengan LED [2][9].	6
Gambar 2. 2 Diagram Blok Sistem PPG	7
Gambar 2. 3 Morfologi gelombang PPG yang menunjukkan systolic peak, dicrotic notch, dan diastolic wave.	8
Gambar 2. 4 (a) Skematik rangkaian penguat INA333 (b) Skematik rangkaian penguat non inverting.....	10
Gambar 2. 5 Rangkaian HPF Bessel Orde 2	11
Gambar 2. 6 Rangkaian LPF Butterworth orde 2	12
Gambar 2. 7 Rangkaian Notch Filter Twin-T	13
Gambar 2. 8 Rangkaian V_{ref}	14
Gambar 3. 1 Diagram Blok Perangkat wearable	20
Gambar 3. 2 Visualisasi Perangkat Keras	21
Gambar 3. 3 Desain PCB pengolahan sinyal dan PCB mikrokontroler	22
Gambar 3. 4 Diagram Alir pengolahan sinyal oleh perangkat keras.....	22
Gambar 3. 5 Blok diagram urutan rangkaian AFE.....	24
Gambar 3. 6 Skematik rangkaian penguat INA333.....	28
Gambar 3. 7 Skematik rangkaian HPF Bessel oder 2 (2 stage).....	31
Gambar 3. 8 Skematik rangkaian LPF Butterworth orde 2 (2 stage)	33
Gambar 3. 9 Skematik rangkaian notch filter Twin-T.....	36
Gambar 3. 10 Rangkaian Non-Inverting	38
Gambar 3. 12 Diagram Alir Sistem.....	48
Gambar 4. 1 Skematik rangkaian penguat INA333.....	49
Gambar 4. 2 Rangkaian INA333 pada breadboard.....	50
Gambar 4. 3 Pengujian Rangkaian INA333 dengan Function Generator dan Osiloskop.	50
Gambar 4. 4 Bentuk gelombang sinus yang di baca oleh osiloskop saat melewati rangkaian INA333	51
Gambar 4. 5 Skematik rangkaian HPF Bessel orde 2 (2 stage).....	53
Gambar 4. 6 Rangkaian HPF pada Breadboard.....	54
Gambar 4. 7 Pengujian Rangkaian HPF dengan Function Genarator dan Osiloskop	55

Gambar 4. 8 Bentuk gelombang sinus yang di baca oleh osiloskop saat melewati rangkaian HPF.....	55
Gambar 4. 9 Grafik Respon Frekuensi dari Pengujian Rangkaian HPF	57
Gambar 4. 10 Skematik rangkaian LPF Butterworth orde 2 (2 stage)	58
Gambar 4. 11 Rangkaian LPF pada breadboard.....	59
Gambar 4. 12 Pengujian Rangkaian LPF dengan Function Genarator dan Osiloskop.	60
Gambar 4. 13 Bentuk gelombang sinus yang di baca oleh osiloskop saat melewati rangkaian LPF	61
Gambar 4. 14 Grafik Respon Frekuensi dari Pengujian Rangkaian LPF.....	63
Gambar 4. 15 Skematik rangkaian notch filter Twin-T.....	64
Gambar 4. 16 Rangkaian Notch pada breadboard.....	65
Gambar 4. 17 Pengujian Rangkaian Notch dengan Function Genarator dan Osiloskop.	66
Gambar 4. 18 Bentuk gelombang sinus yang di baca oleh osiloskop saat melewati rangkaian Notch	67
Gambar 4. 19 Grafik Respon Frekuensi dari Pengujian Rangkaian Notch	69
Gambar 4. 20 Skematik rangkaian penguat non inverting	70
Gambar 4. 21 Rangkaian Non Inverting pada breadboard.	71
Gambar 4. 22 Pengujian Rangkaian Non Inverting dengan Function Generator dan Osiloskop.	72
Gambar 4. 23 Bentuk gelombang sinus yang di baca oleh osiloskop saat melewati rangkaian Non-Inverting	73
Gambar 4. 24 Skematik Rangkaian Front End.	76
Gambar 4. 25 Rangkaian Front End pada breadboard.	76
Gambar 4. 26 Pengujian Rangkaian Front end dengan Function Generator dan Osiloskop.	77
Gambar 4. 27 Bentuk gelombang sinus yang di baca oleh osiloskop saat melewati rangkaian Analog front end.....	77
Gambar 4. 28 Grafik Respon Frekuensi dari Pengujian Rangkaian Front end. ..	79
Gambar 4. 29 Pengujian rangkaian sensor PPG dengan menggunakan osiloskop	81

Gambar 4. 30 Bentuk fisik rangkaian sensor PPG pada PCB	82
Gambar 4. 31 Bentuk gelombang PPG yang di baca oleh osiloskop saat idle	82
Gambar 4. 32 Bentuk gelombang PPG yang di baca oleh osiloskop saat jari diletakan diatas fotodioda	83
Gambar 4. 33 Tampak Perangkat werable.....	84
Gambar 4. 34 Bagian bawah perangkat wearable.	84
Gambar 4. 35 Perangkat yang diletakan pada pergelangan tangan kiri dan alat pembanding yang di letakan pada pergelangan tangan kanan	85
Gambar 4. 36 Grafik Perbandingan Denyut Jantung saat Posisi Berdiri.....	86
Gambar 4. 37 Grafik Perbandingan denyut Jantung saat Posisi Duduk.....	88
Gambar 4. 38 Grafik Perbandingan denyut Jantung saat Posisi Tidur.....	89
Gambar 4. 39 Data yang diambil dari SD card perangkat Wearable berupa csv. file	91